

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kazuosa KUMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS WITH DETACHABLE POWER-REQUIRING UNIT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**:
Application No. _____ Date Filed _____

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-316709

MONTH/DAY/YEAR

October 30, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and

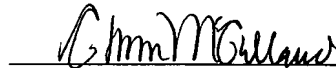
☐ (B) Application Serial No.(s) _____

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日
Date of Application:

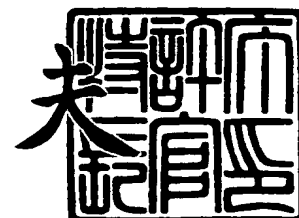
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 6 7 0 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 6 7 0 9]

出 願 人 株式会社リコー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 4 1 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 0204907

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 久間 数修

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 石井 洋

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 野口 裕輔

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 木倉 真

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 福地 豊

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

 【氏名】 鈴木 一喜

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】**【識別番号】** 100080469**【弁理士】****【氏名又は名称】** 星野 則夫**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 004651**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809445**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置本体に引き出し可能に装着された被給電装置と、該被給電装置に給電するための電源装置とを有し、該電源装置の給電電極と、被給電装置の受電部が共に被給電装置の引き出し方向手前側に位置していると共に、前記被給電装置の受電部と電源装置の給電電極を電氣的に接続する導体を保持したホルダが、画像形成装置本体に装着された被給電装置と電源装置よりも被給電装置引き出し方向手前側の閉位置と、該被給電装置の着脱の邪魔とならぬ開位置との間を開閉可能に画像形成装置本体に支持され、該ホルダが閉位置にあるとき、前記導体の一方の端部と他方の端部が被給電装置の受電部と電源装置の給電電極にそれぞれ接触することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記ホルダが複数の絶縁板を重ねた多層構造体より成り、該絶縁板の間の空間に、複数の前記導体が配置されている請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 トナー像が形成される像担持体を有し、該像担持体は画像形成装置本体に引き出し可能に装着され、前記ホルダを開位置にもたらすことにより、画像形成装置本体に対する前記像担持体の着脱を可能とすると共に、該ホルダを閉位置にもたらすことにより、該ホルダが、画像形成装置本体に装着された像担持体を位置決めする用をなす請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 トナー像が形成される像担持体と、該像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を含む中間転写ユニットとを有し、該中間転写ユニットは画像形成装置本体に引き出し可能に装着され、前記ホルダを開位置にもたらすことにより、画像形成装置本体に対する前記中間転写ユニットの着脱を可能とすると共に、該ホルダを閉位置にもたらすことにより、該ホルダが、画像形成装置本体に装着された中間転写ユニットを位置決めする用をなす請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記被給電装置の受電部に接触する導体の一方の端部と、前記電源装置の給電電極に接触する導体の他方の端部が圧縮コイルスプリングによ

り構成され、前記ホルダが閉位置にあるとき、前記圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部と他方の端部が、その弾性によって、被給電装置の受電部と電源装置の給電電極をそれぞれ押圧して該受電部と給電電極に圧接する請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 トナー像が形成される像担持体と被給電装置とを含む像担持体ユニットを有し、圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部は、前記像担持体ユニット側のカップリング部材を、該像担持体ユニットを駆動する駆動装置側の相手カップリング部材に対して加圧する請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を含む中間転写ユニットを有し、圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部は、前記中間転写ユニット側のカップリング部材を、該中間転写ユニットを駆動する駆動装置側の相手カップリング部材に対して加圧する請求項 5 又は 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記電源装置は画像形成装置本体に着脱可能に装着され、前記ホルダが閉位置を占めているとき、前記電源装置を画像形成装置本体外に取り出すことを不能とする電源装置取り出し禁止手段を設けた請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記閉位置を占めたホルダよりも、被給電装置引き出し方向手前側の位置に廃トナー容器を設けた請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記閉位置を占めたホルダよりも、被給電装置引き出し方向手前側に画像形成装置本体の開閉ドアが位置し、該開閉ドアを開いたとき、被給電装置への給電を禁止する請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記ホルダをその開位置に保持する保持手段を設けた請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記ホルダをその閉位置に係止するロック手段を設け、該ロック手段の色を前記ホルダの色と異ならせた請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置本体に引き出し可能に装着された被給電装置と、該被給電装置に給電するための電源装置とを有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの複合機などとして構成される画像形成装置には、例えば像担持体を帯電する帯電装置より成る被給電装置と、その被給電装置に給電する電源装置が設けられ、該被給電装置は画像形成装置本体に引き出し可能に装着されている。従来の画像形成装置においては、電源装置が被給電装置よりもその引き出し方向奥側に配置され、画像形成装置本体に装着された被給電装置の受電部が電源装置の給電電極に接触するように構成されている。これにより、被給電装置を電源装置に邪魔されることなく引き出すことができる。

【0003】

ところが、画像形成装置本体内の各種装置のレイアウト上の関係で、電源装置の給電電極と被給電装置の受電部が共に、被給電装置の引き出し方向手前側に位置するように構成した場合には、被給電装置を画像形成装置本体にセットしたとき、その受電部を電源装置の給電電極に直に接触させることはできない。従って、この場合には被給電装置の受電部と電源装置の給電電極とを、ハーネスを介して電氣的に接続する必要がある。ところが、このように構成すると、被給電装置を引き出すとき、ハーネスが邪魔とならぬように被給電装置の受電部からハーネスを取り外す必要があり、また被給電装置を画像形成装置本体にセットしたときは、その受電部にハーネスを連結しなければならず、その作業が煩わしいものとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記従来の欠点を除去した画像形成装置を提供することに

ある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、画像形成装置本体に引き出し可能に装着された被給電装置と、該被給電装置に給電するための電源装置とを有し、該電源装置の給電電極と、被給電装置の受電部が共に被給電装置の引き出し方向手前側に位置していると共に、前記被給電装置の受電部と電源装置の給電電極を電氣的に接続する導体を保持したホルダが、画像形成装置本体に装着された被給電装置と電源装置よりも被給電装置引き出し方向手前側の閉位置と、該被給電装置の着脱の邪魔とならぬ開位置との間を開閉可能に画像形成装置本体に支持され、該ホルダが閉位置にあるとき、前記導体の一方の端部と他方の端部が被給電装置の受電部と電源装置の給電電極にそれぞれ接触することを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項1）。

【0006】

また、上記請求項1に記載の画像形成装置において、前記ホルダが複数の絶縁板を重ねた多層構造体より成り、該絶縁板の間の空間に、複数の前記導体が配置されていると有利である（請求項2）。

【0007】

さらに、上記請求項1又は2に記載の画像形成装置において、トナー像が形成される像担持体を有し、該像担持体は画像形成装置本体に引き出し可能に装着され、前記ホルダを開位置にもたらしことにより、画像形成装置本体に対する前記像担持体の着脱を可能とすると共に、該ホルダを閉位置にもたらしことにより、該ホルダが、画像形成装置本体に装着された像担持体を位置決めする用をなすように構成すると有利である（請求項3）。

【0008】

また、上記請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置において、トナー像が形成される像担持体と、該像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を含む中間転写ユニットとを有し、該中間転写ユニットは画像形成装置本体に引き出し可能に装着され、前記ホルダを開位置にもたらしことにより、画像

形成装置本体に対する前記中間転写ユニットの着脱を可能とすると共に、該ホルダを閉位置にもたらしことにより、該ホルダが、画像形成装置本体に装着された中間転写ユニットを位置決めする用をなすように構成すると有利である（請求項4）。

【0009】

さらに、上記請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置において、前記被給電装置の受電部に接触する導体の一方の端部と、前記電源装置の給電電極に接触する導体の他方の端部が圧縮コイルスプリングにより構成され、前記ホルダが閉位置にあるとき、前記圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部と他方の端部が、その弾性によって、被給電装置の受電部と電源装置の給電電極をそれぞれ押圧して該受電部と給電電極に圧接するように構成すると有利である（請求項5）。

【0010】

また、上記請求項5に記載の画像形成装置において、トナー像が形成される像担持体と被給電装置とを含む像担持体ユニットを有し、圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部は、前記像担持体ユニット側のカップリング部材を、該像担持体ユニットを駆動する駆動装置側の相手カップリング部材に対して加圧するように構成すると有利である（請求項6）。

【0011】

さらに、上記請求項5又は6に記載の画像形成装置において、像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を含む中間転写ユニットを有し、圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部は、前記中間転写ユニット側のカップリング部材を、該中間転写ユニットを駆動する駆動装置側の相手カップリング部材に対して加圧するように構成すると有利である（請求項7）。

【0012】

また、上記請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成装置において、前記電源装置は画像形成装置本体に着脱可能に装着され、前記ホルダが閉位置を占めているとき、前記電源装置を画像形成装置本体外に取り出すことを不能とする電源装置取り出し禁止手段を設けると有利である（請求項8）。

【0013】

さらに、上記請求項1乃至8のいずれかに記載の画像形成装置において、前記閉位置を占めたホルダよりも、被給電装置引き出し方向手前側の位置に廃トナー容器を設けると有利である（請求項9）。

【0014】

また、上記請求項1乃至9のいずれかに記載の画像形成装置において、前記閉位置を占めたホルダよりも、被給電装置引き出し方向手前側に画像形成装置本体の開閉ドアが位置し、該開閉ドアを開いたとき、被給電装置への給電を禁止するように構成すると有利である（請求項10）。

【0015】

さらに、上記請求項1乃至10のいずれかに記載の画像形成装置において、前記ホルダをその開位置に保持する保持手段を設けると有利である（請求項11）。

【0016】

また、上記請求項1乃至11のいずれかに記載の画像形成装置において、前記ホルダをその閉位置に係止するロック手段を設け、該ロック手段の色を前記ホルダの色と異ならせると有利である（請求項12）。

【0017】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0018】

図1は画像形成装置の一例を示す垂直断面図であり、ここに示した画像形成装置は、画像形成装置本体1内に配置されたドラム状の感光体より成る第1乃至第4の像担持体2Y、2M、2C、2BKと、同じく画像形成装置本体1内に配置された無端ベルト状の中間転写体3を有している。中間転写体3は、後述するようにその中間転写体3上のトナー像を記録媒体に転写する転写装置としての用をなす支持ローラ4と、他の支持ローラ5、6とに巻き掛けられて矢印A方向に回転駆動される。

【0019】

第1乃至第4の各像担持体2Y, 2M, 2C, 2BKにトナー像を形成し、そのトナー像を中間転写体3に転写する構成は、トナー像の色が異なるだけで、実質的に全て同一であるため、第1の像担持体2Yにトナー像を形成し、そのトナー像を中間転写体3に転写する構成だけを説明する。この像担持体2Yは図1における時計方向に回転駆動され、このとき帯電電圧を印加された帯電ローラ7Yより成る帯電装置によって像担持体2Yが所定の極性に帯電される。次いでその帯電面に光学ユニット8から出射する光変調されたレーザビームLが照射され、これによって像担持体2Yに静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置9Yによってイエロートナー像として可視像化される。図示した現像装置9Yは、乾式の現像剤を収容した現像ケース10Yと、現像ローラ11Yとを有し、該現像ローラ11Yは回転しながら現像剤を担持して搬送し、その現像剤によって静電潜像が現像される。このとき現像ローラ11Yに現像バイアスが印加される。

【0020】

中間転写体3を挟んで、像担持体2Yと反対側に転写ローラ12Yより成る転写装置が配置され、この転写ローラ12Yには転写電圧が印加され、これによって像担持体2Y上のトナー像が、矢印A方向に回転する中間転写体3上に一次転写される。トナー像転写後の像担持体2Y上に付着する転写残トナーはクリーニング装置13Yによって除去される。

【0021】

全く同様にして、第2乃至第4の像担持体2M, 2C, 2BK上にマゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成され、これらのトナー像がイエロートナー像の転写された中間転写体3上に順次重ねて一次転写され、中間転写体3上に合成トナー像が形成される。トナー像転写後の各像担持体2M, 2C, 2BK上の転写残トナーがクリーニング装置により除去されることも第1の像担持体2Yの場合と変わりはない。第2乃至第4の像担持体2M, 2C, 2BKのまわりにも第1の像担持体2Yのまわりに設けられた各作像装置と同じく作用する作像装置が配置されているが、これらの作像装置には、第1の像担持体2Yのまわりに設けられた作像装置に付した符号のYの代りにM, C, B

Kを添えた符号を付してある。

【0022】

一方、画像形成装置本体1内の下部には、例えば転写紙より成る記録媒体Pを収容した給紙カセット14と、給紙ローラ15を有する給紙装置16が配置され、給紙ローラ15の回転によって最上位の記録媒体Pが矢印B方向に送り出される。送り出された記録媒体は、レジストローラ対17によって、所定のタイミングで支持ローラ4に巻き掛けられた中間転写体3の部分と、これに対置された対向電極ローラ18との間に給送される。このとき、支持ローラ4には所定の転写電圧が印加され、これによって中間転写体3上の合成トナー像が記録媒体Pに二次転写される。このように、支持ローラ4は中間転写体3上のトナー像を記録媒体Pに二次転写する用をなす。

【0023】

合成トナー像を二次転写された記録媒体はさらに上方に搬送され、定着装置19の定着ローラ20と加圧ローラ21との間を通り、このとき記録媒体上のトナー像が熱と圧力の作用により定着される。定着装置19を通過した記録媒体は画像形成装置本体1の上部の排紙部22に排出される。また、トナー像転写後の中間転写体3上に付着する転写残トナーはクリーニング装置24によって除去される。

【0024】

像担持体2Yと、そのまわりに設けられた帯電ローラ7Y、現像装置9Y及びクリーニング装置13Yの各作像装置は一体的な第1の像担持体ユニット23Yとして構成され、第2乃至第4の像担持体2M, 2C, 2BKと、そのまわりに設けられた作像装置も、それぞれ一体的な第2乃至第4の像担持体23M, 23C, 23BKとして構成されている。これらの像担持体ユニット23Y, 23M, 23C, 23BKは図1の紙面に対して垂直な手前方向に引き出し可能に画像形成装置本体1に装着されている。図2はこれらの像担持体ユニット23Y乃至23BKを示す斜視図であり、図2においては、第1乃至第3の像担持体ユニット23Y, 23M, 23Cが画像形成装置本体1内に装着され、第4の像担持体ユニット23BKが矢印Cで示す手前方向に引き出されたときの様子を示している。

【0025】

また、図1に示した中間転写体3と、これを支持する支持ローラ4、5、6と、転写ローラ12Y、12M、12C、12BKと、クリーニング装置24と、図2に示したフレーム25、26などが、一体的に組み付けられた中間転写ユニット27として構成され、この中間転写ユニット27も像担持体ユニットと同じ方向に引き出し可能に画像形成装置本体1内に装着されている。図2はこの中間転写ユニットを画像形成装置本体外に取り出したときの様子を示している。

【0026】

画像形成装置本体1は、図2に示した前側板28と、奥側板29と、外装カバー30（図1）を有しており、図3はかかる画像形成装置本体1と、その内部にセットされた像担持体ユニット23Y乃至23BKと、中間転写ユニット27との位置関係を示す概略図である。画像形成装置本体1の外装カバー30は、開閉ドア31を有し、この開閉ドア31を矢印D方向に開くことにより、像担持体ユニット23Y乃至23BKと中間転写ユニット27を、前側板28の開口32（図2）を通して矢印C方向に引き出し、或いは矢印Cと反対の方向に押し込んでこれらを画像形成装置本体1内に装着することができる。図3における符号33は後に詳しく説明するホルダを示し、符号34は開閉ドア31に支持された廃トナー容器を示しており、図1に示したクリーニング装置13Y、13M、13C、13BK；24によって回収された廃トナーがこの廃トナー容器34に送り込まれて收容される。廃トナー容器34は開閉ドア31と一緒に開閉される。ホルダ33を矢印E方向に開いてから像担持体ユニットと中間転写ユニットを着脱する。

【0027】

ここで、画像形成装置本体1内には多数の被給電装置が設けられている。図示した例では、電圧の印加される帯電ローラ7Y、7M、7C、7BK、転写ローラ12Y、12M、12C、12BK、現像ローラ11Y、11M、11C、11BK、支持ローラ4などが被給電装置を構成し、これらの被給電装置は画像形成装置本体1に引き出し可能に装着されている。本例の画像形成装置においては、各帯電ローラ7Y乃至7BKと各現像ローラ11Y乃至11BKが、各像担持

体ユニット 23 Y乃至 23 BKの構成要素をなし、各像担持体ユニットが画像形成装置本体 1 に対して引き出し可能に装着されることにより、各帯電ローラと各現像ローラが画像形成装置本体 1 に引き出し可能に装着されている。同様に転写ローラ 12 Y乃至 12 BKと支持ローラ 4 も中間転写ユニット 27 の構成要素をなし、該中間転写ユニット 27 が画像形成装置本体 1 に引き出し可能に装着されることにより、転写ローラ 12 Y乃至 12 BKと支持ローラ 4 が画像形成装置本体に対して引き出し可能に装着されている。

【0028】

一方、画像形成装置本体 1 内には、上述の被給電装置に給電するための電源装置 35 が設けられ、図示した例では、この電源装置 35 が高圧電力供給基板として構成されている。この電源装置 35 によって、いずれの被給電装置に対しても給電することができるが、図面には、当該図面が煩雑となることを避けるため、図 1 に示した帯電ローラ 7 Y乃至 7 BKと、転写ローラ 12 Y乃至 12 BKのうちの 1 つの転写ローラ 12 C と、支持ローラ 4 に給電するための構成だけを示してある。図 2 から判るように、電源装置 35 の給電電極 35 A, 35 B, 35 C, 35 D, 35 E, 35 F と、各帯電ローラの受電部 36 A, 36 B, 36 C, 36 D と、転写ローラ 12 C の受電部 36 E と、支持ローラ 4 の受電部 36 F とが、像担持体ユニット 23 Y乃至 23 BKと中間転写ユニット 27 の引き出し方向手前側に位置している。このように、電源装置の給電電極と、被給電装置の受電部が共に被給電装置の引き出し方向手前側に位置しているのであるが、これらの給電電極と受電部を電氣的に接続するために、前述のホルダ 33 が設けられている。このホルダ 33 には、図 4 に示すように第 1 乃至第 6 の導体 39 A, 39 B, 39 C, 39 D, 39 E, 39 F が保持され、その各導体を介して被給電装置の各受電部 36 A乃至 36 F と、電源装置 35 の各給電電極 35 A乃至 35 D とがそれぞれ電氣的に接続される。第 1 乃至第 6 の導体は電線又は細いワイヤなどの線状部材より成る。また、電源装置 35 の給電電極 35 A乃至 35 D に対向する前側板 28 の部分には窓孔 80 が形成されている。

【0029】

ホルダ 33 は、図 2 及び図 3 に矢印 E, F で示す方向に回動開閉可能に画像形

成装置本体 1 の前側板 28 に支持されている。図 3 は、ホルダ 33 が、画像形成装置本体 1 内に装着された被給電装置と電源装置 35 よりも、その被給電装置引き出し方向手前側の閉位置を閉めたときの様子を示し、図 2 は、ホルダ 33 が、被給電装置の着脱の邪魔とならぬ開位置を占めたときの様子を示している。ホルダ 33 はこの閉位置と開位置との間を開閉可能に画像形成装置本体 1 に支持されているのである。

【0030】

図 4 は、ホルダ 33 が閉位置を占めた状態での該ホルダ 33 の分解斜視図である。この図から判るように、ホルダ 33 は複数の絶縁板を重ねた多層構造体により構成されている。図 4 に示した例では、表板 40 と、裏板 41 と、第 1 及び第 2 の中間板 42, 43 の各絶縁板を重ね、これらを図示していないねじによって固定した多層構造体によりホルダ 33 が構成され、その絶縁板の間の空間に前述の複数の導体 39A 乃至 39F が配置されている。この例では、第 1 及び第 2 の中間板 42, 43 の間に第 1 乃至第 4 の導体 39A 乃至 39D が配置され、表板 40 と第 1 の中間板 42 の間に第 5 及び第 6 の導体 39E, 39F が配置されている。図 4 における符号 60, 60 は、ホルダ 33 を画像形成装置本体 1 に対して回動開閉自在に支持するためのヒンジピンを示している。

【0031】

図 4 に示すように、第 1 乃至第 4 の導体 39A 乃至 39D の一方の端部 44A 乃至 44D は、第 2 の中間板 43 に形成された孔 45A 乃至 45D と、裏板 41 に形成された孔 46A 乃至 46D を貫通して、図 2 に示すようにホルダ 33 の外部に露出し、図 3 及び図 4 に示したようにホルダ 33 が閉位置にあるとき、その各端部 44A 乃至 44D が、各帯電ローラ 7Y 乃至 7BK の各受電部 36A 乃至 36D にそれぞれ接触する。

【0032】

同様に、第 5 及び第 6 の導体 39E, 39F の一方の端部 44E, 44F は、第 1 の中間板 42 に形成された孔 47E, 47F と、第 2 の中間板 43 に形成された孔 45E, 45F と、裏板 41 に形成された孔 46E, 46F を貫通してホルダ 33 の外部に露出し、ホルダ 33 が閉位置にあるとき、その各端部 44E,

44Fが転写ローラ12Cと支持ローラ4の各受電部36E, 36Fにそれぞれ接触する。各受電部36A乃至36Fは、例えば各ローラ7Y乃至7BK, 12C, 4に接触した板ばね、又はこれらのローラを回転自在に支持するベアリングに接触した板ばねなどにより構成することができるが、そのほか、各導体39A乃至39Fの一方の端部をその各ローラ7Y乃至7BK, 12C, 4に直に接触させ、当該各ローラの一部を受電部とすることもできる。

【0033】

一方、第1乃至第4の導体39A乃至39Dの他方の端部48A乃至48Dは、第2の中間板43と裏板41にそれぞれ形成された孔49A乃至49Dと50A乃至50Dを貫通している。また第5及び第6の導体39E, 39Fの他方の端部48E, 48Fは、第1及び第2の中間板42, 43と裏板41にそれぞれ形成された孔51E, 51Fと、49E, 49Fと、50E, 50Fをそれぞれ貫通し、これらの他方の端部48A乃至48Fはホルダ33の外部に露出し、ホルダ33が閉位置にあるとき、当該各他方の端部48A乃至48Fが電源装置35の各給電電極35A乃至35Fにそれぞれ接触する（図5参照）。このように、ホルダ33が閉位置にある時、導体39A乃至39Fの一方の端部44A乃至44Fと他方の端部48A乃至48Fが、被給電装置の受電部36A乃至36Fと、電源装置35の給電電極35A乃至35Fにそれぞれ接触し、帯電ローラと転写ローラと支持ローラにそれぞれ所定の電圧を印加することができる。

【0034】

一方、像担持体ユニット23Y乃至23BKと中間転写ユニット27を画像形成装置本体1から引き出すときは、前述のように図3に示した開閉ドア31を矢印D方向に開くと共に、ホルダ33を矢印E方向に回動させて該ホルダ33を開位置にもたらすので、ホルダ33が像担持体ユニットと中間転写ユニットの着脱の邪魔となることはない。ホルダ33を開位置にもたらすと、各導体39A乃至39Fの一方の端部44A乃至44Fと他方の端部48A乃至48Fがそれぞれ被給電装置の受電部と電源装置35の給電電極35A乃至35Fから離間する。

【0035】

上述のように、電源装置の給電電極と被給電装置の受電部が共に被給電装置の

引き出し方向手前側に位置しているが、その給電電極と受電部をハーネスにより接続する必要はないため、被給電装置の着脱時にハーネスを受電部から取り外したり、取り付けたりする作業は不要であり、楽に被給電装置の着脱作業を行うことができる。

【0036】

ホルダ33には複数の導体39A乃至39Fが保持され、これらの導体が互いに接近して配置されているが、本例のホルダ33は、複数の絶縁板を重ねた多層構造体より成るので、各導体間の絶縁性を高めることができ、導体間で電流がリークする不具合を阻止することができる。このように各導体を互いに接近して配置できるので、これらを保持するホルダ33を小型化することが可能となる。

【0037】

また、本例の画像形成装置は、トナー像が形成される像担持体2Y乃至2BKを有し、その各像担持体が各像担持体ユニット23Y乃至23BKの要素を構成していて、その各像担持体ユニットを画像形成装置本体1に対して着脱することにより、各像担持体を着脱することができる。このように像担持体は画像形成装置本体1に引き出し可能に装着されているのであるが、図2から判るように、ホルダ33を開位置にもたらすことにより、そのホルダ33に邪魔されることなく、画像形成装置本体1に対する像担持体の着脱が可能となる。また、図2に示すように、ホルダ33の裏板41には、各像担持体2Y乃至2Mの引き出し方向手前側のベアリング52Y乃至52BKが嵌合する位置決め孔53Y乃至53BKが形成され、ホルダ33を閉位置にもたらしただとき、各像担持体2Y乃至2BKのベアリング52Y乃至52BKが各位置決め孔53Y乃至53BKにそれぞれ嵌合して各像担持体が所定の位置に位置決めされる。このように、ホルダ33を閉位置にもたらすことにより、該ホルダ33が、画像形成装置本体1内に装着された像担持体を位置決めする用をなす。

【0038】

また、本例の画像形成装置は、像担持体のほかに、その像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体3を含む中間転写ユニット27を有し、その中間転写ユニット27も画像形成装置本体1に引き出し可能に装着されているが、

図2に示したようにホルダ33を開位置にもたらすことによって、中間転写ユニット27を画像形成装置本体1に対して着脱することができる。また、ホルダ33の裏板41には、位置決め孔56、57が形成され、ホルダ33を閉位置にもたらしたとき、中間転写ユニット27の構成要素である支持ローラ5のベアリング54と、同じく中間転写ユニット27の構成要素であるフレーム25に突設された位置決めピン55が、上述の位置決め孔56、57にそれぞれ嵌合して、中間転写ユニット27が位置決めされる。このように、ホルダ33を閉位置にもたらすことにより、該ホルダ33が、画像形成装置本体内に装着された中間転写ユニット27を位置決めする用をなす。

【0039】

上述のようにホルダ33によって像担持体と中間転写ユニットを位置決めすることができるので、これらを位置決めする専用の部材を設ける必要はなく、画像形成装置の構成を簡素化することができる。

【0040】

また、被給電装置の受電部36A乃至36Fに接触する導体39A乃至39Fの一方の端部44A乃至44Fと、電源装置35の給電電極35A乃至35Fに接触する導体39A乃至39Fの他方の端部48A乃至48Fは、図4に示すように圧縮コイルスプリングにより構成され、ホルダ33が閉位置にあるとき、圧縮コイルスプリングより成る導体の一方の端部44A乃至44Fと他方の端部48A乃至48Fが、その弾性によって、被給電装置の受電部36A乃至36Fと、電源装置35の給電電極35A乃至35Fをそれぞれ押圧して該受電部と給電電極に圧接するように構成されている。これにより、導体の一方の端部と受電部とを確実に接触させ、かつ該導体の他方の端部と給電電極を確実に接触させることができ、その接触不良の発生を阻止できる。

【0041】

さらに、各像担持体ユニット23Y乃至23BKは、像担持体2Y乃至2BKと、被給電装置を含むものであるが、像担持体2BKの引き出し方向奥側の端部には、図2に示すように、カップリング部材58BKが固定されている。また、画像形成装置本体1の奥側板29には、この奥側板29に支持された図示してい

ない駆動モータにより回転駆動される相手カップリング部材 59BK が回転自在に支持され、像担持体ユニット 23BK を画像形成装置本体 1 内にセットすると、そのカップリング部材 58BK と相手カップリング部材 59BK が係合し、これらのカップリング部材 58BK, 59BK を介して駆動モータの回転が像担持体 2BK に伝えられ、該像担持体 2BK が回転駆動される。同時に、この回転が図示していない伝動要素を介して、帯電ローラ 7BK や現像ローラ 11BK などに伝えられ、これらが回転駆動される。その際、受電部 36D に当接する第 4 の導体 39D の一方の端部 44D は圧縮コイルスプリングより成るので、その一方の端部 44D が、像担持体 23BK 側のカップリング部材 58BK を、該像担持体ユニット 23BK を駆動する駆動装置側の相手カップリング部材 59BK に対して加圧する。これにより、両カップリング部材 58BK, 59BK が確実に係合し、像担持体 2BK や現像ローラ 11BK などを安定した状態で回転駆動し、高品質な画像を像担持体 2BK に形成することができる。これらの構成は、他の像担持体 2Y 乃至 2C を有する像担持体ユニット 23Y 乃至 23C においても全く同様に採用されている。

【0042】

同様に、図 1 に示した中間転写ユニット 27 の支持ローラ 4 にも、図 2 に示すようにカップリング部材 61 が固定され、この中間転写ユニット 27 が画像形成装置本体 1 内に装着されたとき、このカップリング部材 61 が、図示していない駆動装置側の相手カップリング部材に係合し、これらのカップリング部材を介して支持ローラ 4 が回転駆動される。この場合も圧縮コイルスプリングより成る導体 39F の一方の端部 44F が、中間転写ユニット 27 側のカップリング部材 61 を、中間転写ユニット 27 を駆動する駆動装置側の相手カップリング部材に対して加圧するので、両カップリング部材が確実に係合し、中間転写体 3 をむらなく駆動することができる。

【0043】

なお、導体の一方の端部 44A 乃至 44F と他方の端部 48A 乃至 48F を圧縮コイルスプリングにより構成した場合、図 5 に示すように、これらの端部を保持する筒状部 62 (他の図には示さず) をホルダ 33 に一体に設けておくことが

好ましい。その際、第1及び第2の中間板42, 43に、その各孔51E, 51F, 47E, 47F, 49A乃至49F, 45A乃至45Fと同心状の筒状部62を設けることが有利である。

【0044】

図5は電源装置35と、閉位置を占めたホルダ33の相対位置関係を示す図であり、この図と図1に示すように、電源装置35は矢印G, H方向に画像形成装置本体1に対して着脱可能に装着され、電源装置35を交換できるように構成されている。その際、ホルダ33が閉位置を占め、従って導体39A乃至39Fの他方の端部48A乃至48Fが電源装置35の給電電極35A乃至35Fに当接した状態で、電源装置35を矢印G方向に引き出してしまったとすると、他方の端部48A乃至48Fと給電電極35A乃至35Fとに大きな摩擦力が作用して、これらに傷が付けられるおそれがある。そこで、本例の画像形成装置においては、ホルダ33にストッパ63が突設され、ホルダ33が閉位置にあるときは電源装置35がこのストッパ63に当たって該電源装置35を矢印G方向に引き出せないように構成されている。ホルダ33を開くと、ストッパ63は電源装置35から外れ、その電源装置35の着脱が可能となる。ストッパ63は、ホルダが閉位置を占めているとき、電源装置を画像形成装置本体外に取り出すことを不能とする電源装置取り出し禁止手段の一例を構成するものである。

【0045】

また、図2及び図3に示すように、閉位置を占めたホルダ33よりも、被給電装置引き出し方向手前側の位置には、前述の廃トナー容器34が設けられ、本例の廃トナー容器34は、開閉ドア31の内側面に着脱可能に支持されている。図1に示したクリーニング装置13Y乃至13BK, 24には図2に示すようにトナー排出管64Y乃至64BK, 65がそれぞれ接続され、開閉ドア31とホルダ33を閉じたとき、各トナー排出管64Y乃至64BK, 65は、ホルダ33に形成された孔66A乃至66Eを通して、廃トナー容器34に形成されたトナー入口孔67A乃至67Eに突入し、各クリーニング装置13Y乃至13BK, 24に回収された転写残トナーが、各トナー排出管64Y乃至64BK, 65を通して廃トナー容器34に搬送され、ここに収容される。開閉ドア31とホルダ

33を開いたとき、廃トナー容器34の各トナー入口孔67A乃至67Eは各トナー排出管64Y乃至64BK, 65から外される。廃トナー容器34がトナーで満杯となったとき、新たな空の廃トナー容器と交換される。

【0046】

上述のように、廃トナー容器34をホルダ33の近くに配置したので、サービスマンなどがメンテナンス作業を行う要素が1個所に集中して設けられ、そのメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0047】

また、図3に示したように、閉位置を占めたホルダ33よりも、被給電装置引き出し方向手前側に画像形成装置本体1の開閉ドア31が位置しているが、この開閉ドア31を開いたとき、図示していないセンサがその開放を検知し、その検知信号によって、被給電装置への給電が禁止されるように構成されている。このため、ホルダ33を開き、導体の一方の端部と他方の端部が被給電装置の受電部と電源装置の給電電極を離間させる際に放電が生じる不具合を阻止できる。再び、ホルダ33を閉じ、次いで開閉ドア31を閉鎖すると、電源装置35から各導体を介して被給電装置に電力が供給される。

【0048】

また、ホルダ33を開いたとき、そのホルダ33を開位置に保持する保持手段を設けると、像担持体ユニットや中間転写ユニットに着脱作業を楽に行うことができる。図6はその保持手段の一例を示す。ここに示した保持手段は、画像形成装置本体の前側板28に基端部が固定された板ばね68と、ホルダ33に形成された係合面69とを有し、ホルダ33を開いたとき、その板ばね68がホルダ33の係合面69に圧接することにより、ホルダ33がその開位置に保持される。この構成のほかに、ホルダ33に爪を形成すると共に、前側板28に上記爪に対応する形状の係合穴を形成し、ホルダ33を開いたとき、その爪と係合穴を係合させてホルダ33を開位置に保持することもできる。

【0049】

また、ホルダ33を閉じたとき、そのホルダ33を閉位置に係止するロック手段を設けると、ホルダ33を閉じたときに、導体の一方の端部と他方の端部を被

給電装置の受電部を電源装置の給電電極に確実に圧接させることができ、これらの接触不良の発生を阻止できる。図7はそのロック手段の一例を示す。ここに示したロック手段は、ピン71を介してホルダ33に回動自在に支持されたロック部材72を有しており、このロック部材72はねじりコイルスプリング70によって図7における反時計方向に付勢されている。ホルダ33を閉じると、ロック部材72の爪部73が前側板28に形成されたロック孔74の縁に係合してホルダ33が閉位置にロックされる。ホルダ33を開くときは、ロック部材72の把手部75を掴んで、これを矢印方向に回動させ、爪部73をロック孔74の縁から外せばよい。かかるロック手段の代りに、ホルダ33を前側板28に着脱可能に固定するねじより成るロック手段を用いることもできる。或いはホルダ33に設けた突起と、前側板28に設けたスリーブより成るロック手段を用い、ホルダ33を閉じたとき、この突起をスリーブに嵌合させ、両者間に作用する摩擦力によってホルダを閉位置にロックするように構成することもできる。

【0050】

なお、図6及び図7においては、ホルダ33の第1及び第2の中間板42、43の図示を省略してある。

【0051】

上述のようにロック部材72を設けた場合、そのロック部材72の色をホルダ33や前側板28の色と異なる色にしておくと、そのロック部材72が目立ち、ユーザやサービスマンへの視認性を高め、操作を行いやすくすることができる。ロック手段の色をホルダの色と異ならせるのである。

【0052】

また、図4に示すように、ホルダ33の表板40の前面に、ロック部材72の回動方向を報せる矢印マークMを刻印したり、このマークMの記入されたデカルを貼付すると、ユーザがより一層操作を行いやすくなる。さらに、部品交換時にホルダ33を開放することを報せる説明文、例えば「部品交換時には、これを開けて下さい」なるメッセージを表板40に刻印するか、かかるメッセージの記入されたデカルを貼付しておくことによっても操作性を高めることができる。

【0053】

また、前述したところと同様にして、他の転写ローラ 12 Y, 12 M, 12 B Kや、現像装置の現像ローラ 11 Y乃至 11 B Kなどの被給電装置の受電部と、電源装置の給電電極を、ホルダに保持された導体を介して電氣的に接続することができる。

【0054】

【発明の効果】

本発明によれば、電源装置の給電電極と、被給電装置の受電部が共に被給電装置の引き出し方向手前側に位置しているが、給電電極と受電部を確実に電氣的に接続でき、しかも被給電装置の着脱操作を楽に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像形成装置の概略垂直断面図である。

【図2】

ホルダを開いたときの斜視図である。

【図3】

像担持体ユニットと、中間転写ユニットと、電源装置と、ホルダと、開閉ドアの位置関係を説明する図である。

【図4】

ホルダの分解斜視図である。

【図5】

閉位置にあるホルダと、電源装置の位置関係を示す斜視図である。

【図6】

ホルダをその開位置に保持する保持手段の一例を示す図である。

【図7】

ホルダをその閉位置にロックするロック手段の一例を示す断面図である。

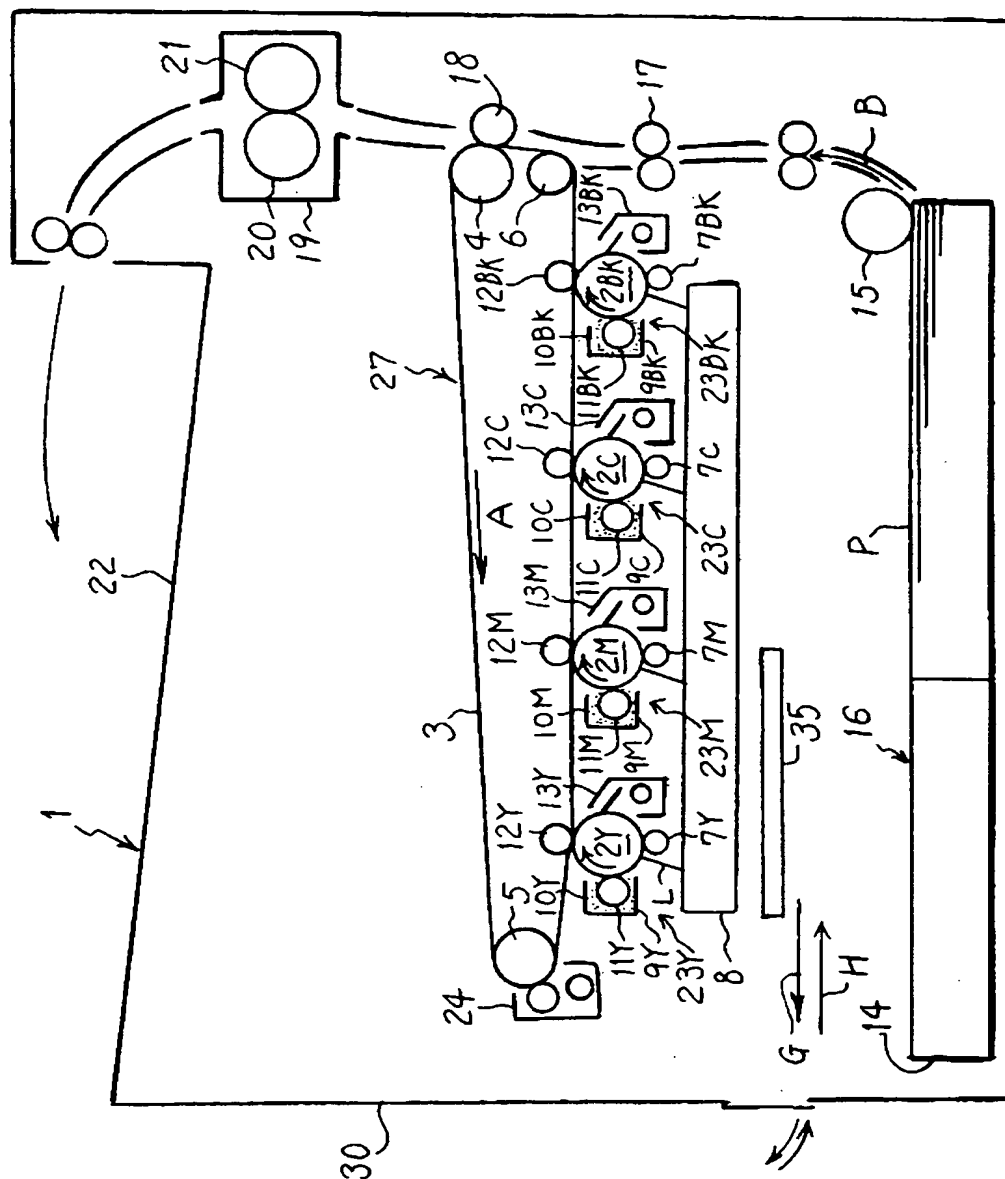
【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 2 Y, 2 M, 2 C, 2 B K 像担持体
- 3 中間転写体

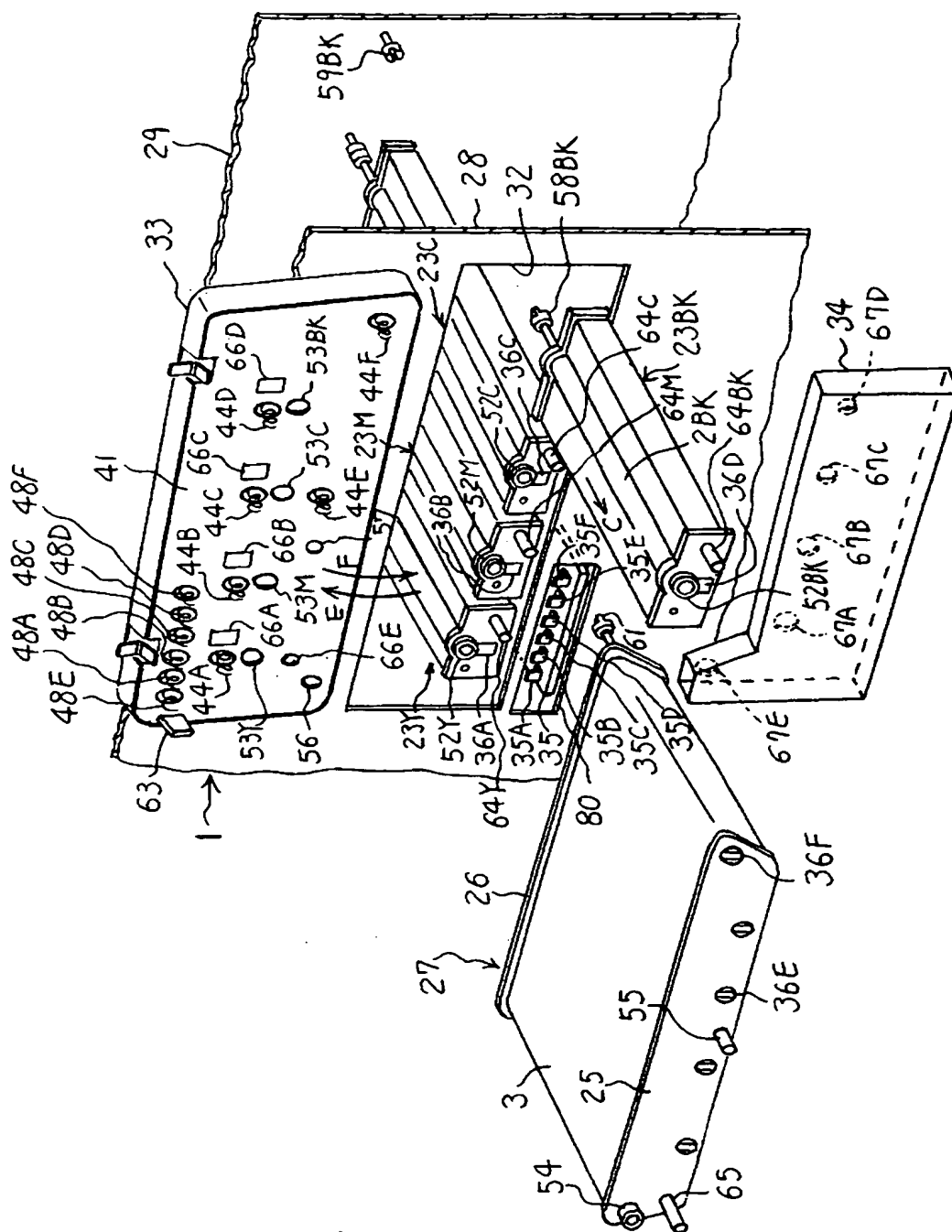
- 2 7 中間転写ユニット
- 3 1 開閉ドア
- 3 3 ホルダ
- 3 4 廃トナー容器
- 3 5 電源装置
- 3 5 A ~ 3 5 F 給電電極
- 3 6 A ~ 3 6 F 受電部
- 3 9 A ~ 3 9 F 導体
- 4 4 A ~ 4 4 F 一方の端部
- 4 8 A ~ 4 8 F 他方の端部
- 5 8 B K, 6 1 カップリング部材
- 5 9 B K 相手カップリング部材

【書類名】 図面

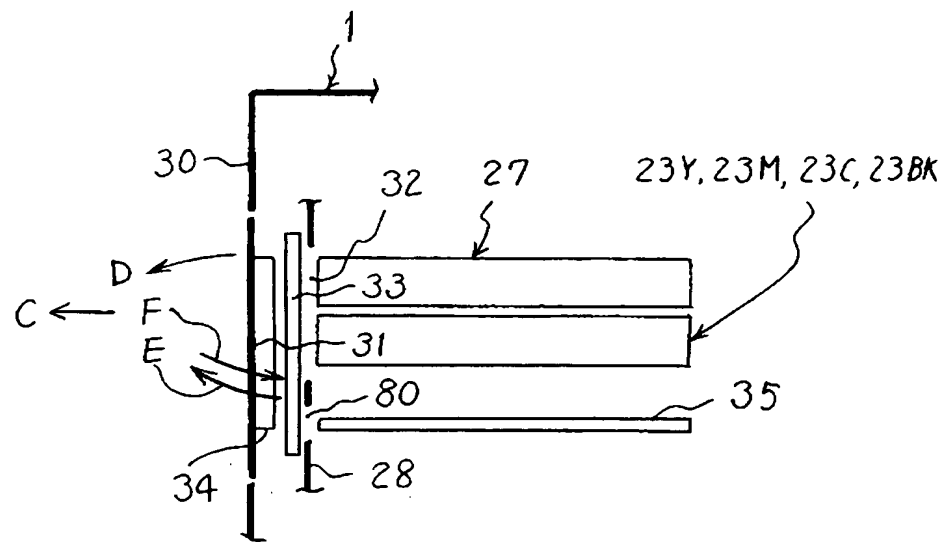
【図 1】



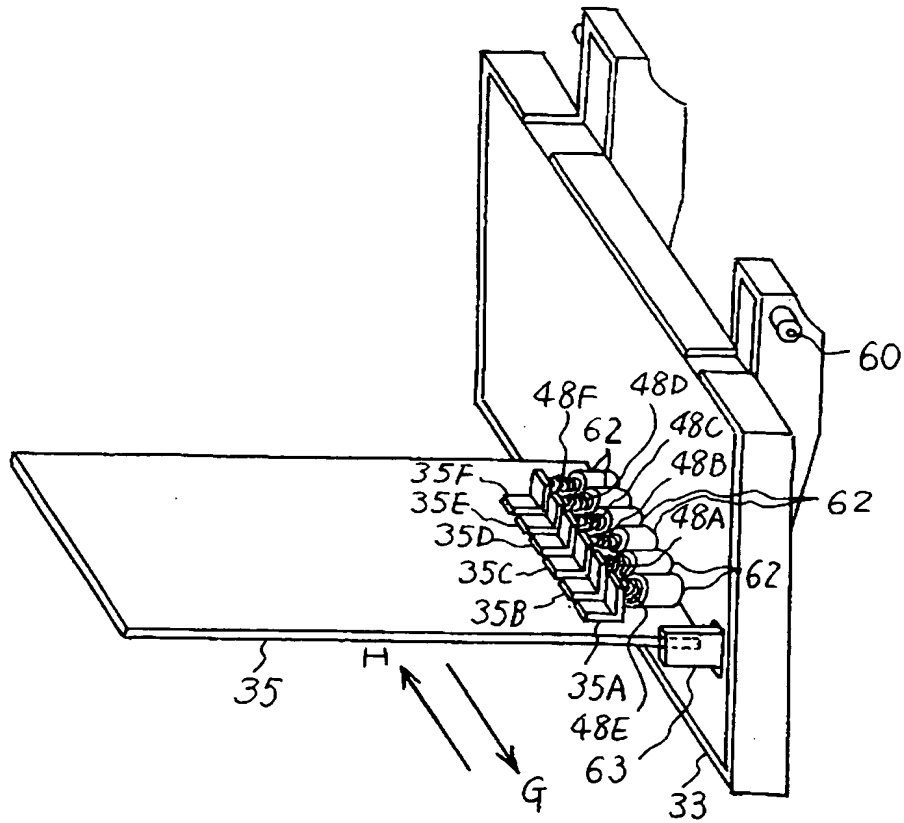
【図 2】



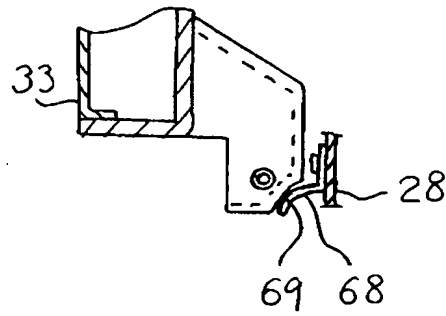
【図 3】



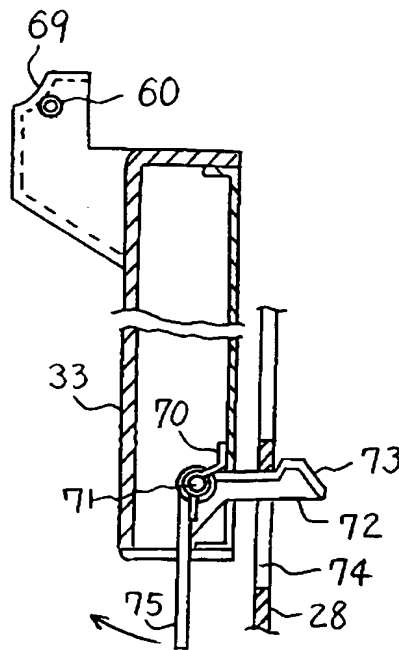
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 帯電ローラの受電部と、電源装置の給電電極が共に帯電ローラの引き出し方向手前側に位置している画像形成装置であって、ハーネスを用いることなく、受電部と給電電極を電氣的に接続できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置本体 1 の前側板 28 に、回動開閉可能なホルダ 33 を設け、そのホルダ 33 を閉じることによって、そのホルダ 33 に設けた導体の一方の端部 44 A 乃至 44 D を、帯電ローラの受電部 36 A 乃至 36 D に接触させ、かつ導体の他方の端部 48 A 乃至 48 D を電源装置 35 の給電電極 35 B 乃至 35 E に接触させる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 6 7 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー

2. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー